
Octrooiraad



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8900939**

Nederland

⑯ **NL**

⑯ **Gasgenerator.**

⑮ **Int.Cl⁵:** F23N 3/04, C10J 3/24, B01J 7/00, F23R 3/26.

⑯ **Aanvrager:** Eduard Thomas Jacobus van der Voort te 's-Gravenhage.

⑯ **Gem.:** Drs. J.L. Lobatto
van Polanenpark 212
2241 RX Wassenaar.

⑯ **Aanvage Nr. 8900939.**

⑯ **Ingediend 14 april 1989.**

⑯ **--**

⑯ **--**

⑯ **--**

⑯ **--**

⑯ **--**

⑯ **Ter inzage gelegd 1 november 1990.**

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Gasgenerator.

De uitvinding heeft betrekking op een gasgenerator met omgekeerde verbranding.

Het is bekend in een gasgenerator met omgekeerde verbranding, die voorzien is van strippen en een vuurplaat, 5 gas en lucht te mengen. Daarbij treden echter problemen op ten aanzien van de as-afvoer, terwijl tevens de levensduur van de brander beperkt is. Ook is de regeling van de luchttoevoer tamelijk ingewikkeld.

Volgens de uitvinding is nu een verbetering gevonden 10 door gas en lucht te mengen in een vuurvaste keel, waarin excentrische luchtinlaatopeningen zijn aangebracht en waarbij een natuurlijke brugvorming van het brandstofbed optreedt. Tevens zijn de inlaatopeningen voor de vergassing boven in de vuurvaste keel excentrisch aangebracht.

15 Door deze verdeling van gas en lucht in de vuurhaard wordt voorkomen, dat de gas- en luchtstromen op een plaats centrisch samenkomen, waardoor een gat midden in het brandstofbed zou kunnen worden gevormd.

Bij gebruik van de gasgenerator volgens de uitvinding 20 bij hogere vermogens wordt een naar verhouding groter en dus hoger vuurbed gevormd en er wordt meer gas geproduceerd ten opzichte van de voor verbranding beschikbare lucht, die door de onderste, vaste openingen in de keel wordt toegevoerd. Om in dit relatieve tekort aan lucht te voorzien wordt extra 25 lucht excentrisch in de branderbuis aangevoerd, zoals hieronder nader wordt uiteengezet. Door het daarbij gebruikte systeem is het mogelijk de gasgenerator volledig zelfregelend te laten functioneren.

De vlam brandt in een geïsoleerde branderbuis om de 30 uitstraling te beperken en kan op een lager niveau worden ingesteld zonder dat de vlam uitgaat. Deze regeling geschiedt bij voorkeur door middel van een thermostaat. Daartoe wordt een hittebestendige metalen staaf gebruikt, die in vuurvaste steen is gevat, waardoor aantasting van de metalen staaf 35 door directe kontakt met de vlam wordt vermeden, waardoor de levensduur van de staaf aanmerkelijk wordt vergroot en een zekere vertraging ontstaat in de reaktietijd van de thermostaat, zodat de luchtregeleiding de traagheid van de processen

89.009397

in het vuurbed voldoende nauwkeurig volgt.

Een goede regeling van de luchttoevoer is van doorslaggevend belang voor een goed functioneren van de gasgenerator volgens de uitvinding. Met de uitvoeringsvorm van de 5 gasgenerator volgens de uitvinding wordt een zelfregelend functioneren verkregen, hetgeen tot nu toe slechts op zeer ingewikkelde wijze, zo al mogelijk, tot stand kon worden gebracht met externe, elektronisch bestuurde regeling.

Als brandstof kan iedere vaste brandstof worden gebruikt, natuurlijk vooropgesteld, dat de stukken niet te groot zijn, zodat ze goed kunnen uitzakken en een min of meer kompakt bed vormen. Gewoonlijk zijn afmetingen van 5 tot 10 cm voldoende om een goed functioneren van de gasgenerator mogelijk te maken. Bij voorkeur wordt als brandstof 15 cellulosehoudend materiaal gebruikt, bijvoorbeeld in de vorm van hout, spaanplaat, eventueel, als eenmaal een bed is gevormd, gemengd met houtmot of ander brandbaar poedervormig materiaal.

De uitvinding wordt thans nader toegelicht aan de 20 hand van de bijgaande tekeningen, waarin:

Fig.1 een vertikale doorsnede is van een gasgenerator volgens de uitvinding,

Fig.2 een horizontale doorsnede is, net boven de keel van de gasgenerator volgens Fig.1 en

25 Fig.3 een vergroot aanzicht is van het regelmechanisme voor de luchttoevoer, zoals schematisch weergegeven in Fig.1.

In Fig.1 bevindt zich in een mantel 1, die cilindrisch of ook een veelhoek kan zijn, op enige afstand van de mantel 30 een cilinder 2, die bovenaan afsluitbaar is met een deksel 3 en onderaan voorzien is van een vuurvaste keel 4, voorzien van excentrische luchttoevoeropeningen 5, waaronder zich een verbrandingsbuis 6 bevindt, aan de bovenzijde versterkt met een laag harde, hoog vuurvaste steen 39, die eveneens voorzien is van een excentrische luchttoevoer 7. Via de dubbelwandige mantel 1 staat de ruimte waarin verbrandingsbuis 6 uitmondt in verbinding met een schoorsteenaansluiting 14. Op enige afstand onder het uiteinde 8 van de verbrandingsbuis 6 bevindt zich op de geïsoleerde bodem 9 van de gasgenerator 40 een aantal vuurvaste stenen 10, waarin een hittebestendige

8900939.

metalen staaf 11 is gevat, die buiten mantel 1 verbonden is met een regelmechanisme 12 voor de luchttoevoer. Cilinder 2 bevat bovenin een ontgassingsafvoeropening 13, die leidt naar schoorsteen 14, waarbij opening 13 afsluitbaar is door middel van klep 15, die manueel of aangedreven bediend kan worden, alvorens deksel 3 wordt geopend bij in bedrijf zijnde gasgenerator. Voor een goede afsluiting is deksel 3 bij voorkeur samengesteld uit een bovenplaat 3a en een knevelstaaf 3b, die door middel van schroef 3c van en naar elkaar 10 toe gebracht kunnen worden, waarbij in het laatste geval bovenplaat 3a draaiend en derhalve de rand schoonvegend tegen bajonetssluiting-zittingen 3d wordt aangetrokken. Verder is cilinder 2 bij voorkeur voorzien van een met een schuifplaatje of op andere wijze afsluitbare opening 16, 15 waardoor een gestippeld aangegeven pook 17, die bij voorkeur gekromd is voor gemakkelijke bediening en bereikbaarheid van verbrandingsbuis 6, kan worden gestoken om desgewenst het brandstofbed te rakelen. De regeling van de luchttoevoer door middel van regelmechanisme 12 zal nader worden toegelicht aan de hand van Fig.3.

Fig.2 is een horizontale doorsnede van keel 4 van de gasgenerator volgens Fig.1 met daarin de excentrische luchttoevoeropeningen 5, waarin enkele nader met stippellijnen aangegeven. In het midden van keel 4 is daaronder gelegen 25 verbrandingsbuis 6 zichtbaar, die voorzien is van excentrische luchttoevoer 7.

Fig.3 toont regelmechanisme 12. Hittebestendige staaf 11 is buiten mantel 1 verbonden met regelmechanisme 12 in draaipunt 18. Boven draaipunt 18 bevindt zich aan mantel 1 30 een vast uitsteeksel 19, eveneens voorzien van een draaipunt 20, waarbij beide draaipunten verbonden zijn met een holle bus 21, waarin zich boven vast uitsteeksel 19 nog een draaipunt 22 bevindt voor stang 23. Holle bus 21 bevat tevens aan de zijde naar mantel 1 aan de bovenkant een nok 23' en is 35 naar de tegenovergestelde zijde open, om bij van mantel 1 weg bewegen van stang 23 zulks tegen de spanning van een veer 34 in mogelijk te maken. Voor de regeling van de luchttoevoer naar excentrische toevoer 7 is een aanslagstelschroef 24 aan stang 25 ongeveer op halve hoogte van bus 21 40 beven vast uitsteeksel 19 aangebracht. Stang 25 is aan het

6900939.

- 4 -

boveneinde voorzien van een klep 26, die toevoer 7 kan af-
sluiten, en is verder voorzien van een draaipunt 27 op vast
uitsteeksel 28 aan mantel 1, zomede een veer 29, die klep
26 dichtdrukt als op stelschroef 24 geen druk wordt uitge-
5 oefend door bus 21. Stang 23 is aan zijn boveneinde voor-
zien van een klep 30, waarin zich een kleine opening 31
bevindt, die aanslaat tegen een telescoopbuis 32, aange-
bracht op toevoer 33 voor de excentrische luchttoevoeroope-
ningen 5. Telescoopbuis 32 dient voor instelling van stang
10 23, die op zijn beurt de luchttoevoeropeningen 5 regelt.
Stang 23 is tevens voorzien van een veer 34, die klep 30
naar telescoopbuis 32 trekt.

In gebruik fungeert de gasgenerator als volgt. Een
kleine hoeveelheid gemakkelijk brandbaar materiaal wordt na
15 verwijdering van deksel 3 in cilinder 2 gebracht en aange-
stoken. Nadat zich een voldoende vuurhaard heeft gevormd
wordt cilinder 2 verder opgevuld met brokken branstof, waar-
na deksel 3 op zijn plaats wordt gebracht en wordt aange-
20 draaid met behulp van knevelstang 3b en schroef 3c. Na korte
tijd vormt zich een bed 38 (stippellijn) in keel 4 en heet
gas stroomt door verbrandingsbuis 6, waar het desgewenst en
voorzover nodig wordt gemengd met lucht uit luchttoevoer 7.
De uit verbrandingsbuis 6 tredende vlam slaat tegen vuurvas-
te stenen 10, die de aan hun toegevoerde warmte doorgeven
25 aan hittebestendige metalen staaf 11, die daardoor uitzet en
via regelmechanisme 12 klep 30 naar telescoopbuis 32 doet
bewegen alsmede bus 21 naar aanslagschroef 24. Bij oplopende
temperatuur van de vlam wordt daardoor de toevoer naar lucht
30 toevoeropeningen 5 op den duur vrijwel geheel (op de kleine
opening 31 na) afgesloten, waardoor de verbranding in het
bed afneemt, terwijl aan het uitstromende gas in verban-
dingsbuis 6 extra lucht via luchttoevoer 7 wordt aangevoerd,
afhankelijk van de ingestelde lengte van stelschroef 24,
waardoor volledige verbranding plaats vindt en een even-
35 wichtstellend ontstaat, die wordt bepaald door de stand van
telescopbuis 32. Als de temperatuur van de vlam dan na enige
tijd door enigerlei oorzaak zou dalen, b.v. door niet
direct nazakken van de brandstof, krimpt metalen staaf 11,
waardoor klep 30 vrijkomt van telescoopbuis 32 (met als ge-
40 volg meer luchttoevoer aan luchttoevoeropeningen 5) en

6900939.

klep 26 toevoer 7 gaat afsluiten. Dit heeft tot gevolg dat de temperatuur van de vlam weer gaat oplopen en de cyclus opnieuw begint totdat de evenwichtstoestand weer bereikt is. De gasgenerator wordt getemperd door telescoopbuis 32 verder 5 naar buiten te schuiven; daardoor wordt de luchttoevoer naar luchttoevoeropeningen 5 sneller afgekneden waardoor de gasgenerator minder fel zal gaan branden. Zolang derhalve het vuurbed onder stippellijn 38 nog heet is, zal dit bij plotseling teruggegelen van de gasgenerator enige tijd re- 10 latief meer gas produceren. Omdat de hittebestendige staaf 11 in vuurvaste stenen 10 is gevast, die eveneens bij plotseling teruggegelen hun hitte nog enige tijd behouden, zal de staaf niet direct krimpen en zal holle bus 21 met aanslagnok 23' verder naar mantel 1 blijven staan, terwijl stang 23 15 door telescoopbuis 32 op enige afstand van aanslagnok 23' wordt gehouden. Hierdoor blijft holle bus 21 nog enige tijd tegen stelschroef 24 gedrukt staan en wordt klep 26 open gehouden om de uit het vuurbed tredende gassen van verbrandingslucht te voorzien. Omdat de luchttoevoeropeningen 5 20 het vuurbed van zeer weinig lucht voorzien (alleen door opening 31) zal de temperatuur van het bed afnemen en zal de vlam steeds kleiner worden. Vuurvaste stenen 10 met hittebestendige staaf 11 zullen dan in temperatuur dalen, waardoor via holle bus 21 en stelschroef 24 klep 26 gesloten zal 25 worden. Na enige tijd wordt dan weer een evenwichtstoestand bereikt.

Het doel van regelmechanisme 12 is om bij plotseling verstellen van telescoopbuis 32 de processen in het vuurbed te volgen zonder dat daarbij uittreden van onverbrachte gas- 30 sen plaatsvindt.

Het opregelen van de gasgenerator (van klein naar groot vermogen) werkt in omgekeerde volgorde. Vuurvaste stenen 10 en hittebestendige staaf 11 zijn kort na het plotseling indrukken van telescoopbuis 32 nog relatief koel, 35 evenals het vuurbed onder stippellijn 38. Extra lucht via toevoerbuis 7 wordt dan ook pas toegevoerd als het vuurbed een overmaat gas produceert en ook vuurvaste stenen 10 heet genoeg zijn geworden. Een en ander is zodanig gedimensioneerd, dat de warmtetraagheid van de stenen de warmtetraag- 40 heid van het vuurbed hierin ongeveer volgt.

88 00 039 .!

De ingestelde lengte van stelschroef 24 vertegenwoordigt hierbij de snelheid waarmee en de hoeveelheid gas, die de brandstof vormt.

De instelling dient derhalve plaats te vinden aan de hand van de soort brandstof (gasrijkheid, fijnheid) en de toestand van de brandstof (vochtigheid), die wordt gestookt.

Volledigheidshalve zij nog opgemerkt, dat de gasgenerator, zoals weergegeven in Fig.1, voorzien is van een opening 35 ter verwijdering van as en andere ongerechtigheden. Opening 35 is tijdens het branden van de gasgenerator afgesloten door een hittebestendige glazen plaat 36, die door een geschikt drukorgaan 37 tegen mantel 1 wordt aangedrukt.

Het zal duidelijk zijn, dat de aan de hand van de tekeningen toegelichte gasgenerator met zelfregelende luchtoefvoer ook op andere wijze dan in genoemde tekeningen weergegeven wijze kan worden uitgevoerd zonder dat daarbij wordt afgeweken van het principe volgens de uitvinding.

≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈ :

1. Gasgenerator voor omgekeerde verbranding, voorzien van een dubbelwandige mantel (1-1a) met op enige afstand daarbinnen een cilinder (2), die bovenaan afsluitbaar is met een deksel (3), met het kenmerk, dat 5 cilinder (2) onderaan voorzien is van een vuurvaste keel (4) die op zijn beurt voorzien is van excentrische luchttoevoeropeningen (5), waaronder een thermisch geïsoleerde verbrandingsbuis (6), voorzien van een excentrische luchttoevoer (7).

10

2. Gasgenerator volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat deze op enige afstand onder uiteinde (8) van verbrandingsbuis (6) op bodem (9) van de gasgenerator voorzien is van vuurvast materiaal (10), waarin een hittebestendige metalen staaf (11) is gevat, die buiten mantel 15 (1) verbonden is met een regelmechanisme (12) voor de luchttoevoer.

3. Gasgenerator volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat regelmechanisme (12) buiten mantel (1) verbonden is met hittebestendige metalen staaf (11) in een draaipunt (18), met boven draaipunt (18) een aan mantel (1) aanwezig vast uitsteeksel (19), voorzien van een draaipunt (20), waarbij beide draaipunten (18) en (20) verbonden zijn 25 met een holle bus (21), die aan de zijde naar mantel (1) gekeerd aan de bovenzijde voorzien is van een aanslag (23') en naar de tegenovergestelde zijde toe open is en waarin zich boven vast uitsteeksel (19) nog een draaipunt (22) van een stang 23 bevindt, waarbij stang (23) aan zijn bovenzijde 30 voorzien is van een klep (30), waarin zich een kleine opening (31) bevindt, die kan aanslaan tegen een telescoopbuis (32), aangebracht op toevoer (33) voor excentrische luchttoevoeropeningen (5), alsmede een veer (34), en bus (21) tevens samenwerkt met een aanslagschroef (24) aan een stang 35 (25), die aan de bovenzijde voorzien is van een klep (26), die toevcer (7) kan afsluiten, en verder voorzien van een draaipunt (27) op een vast uitsteeksel (28) aan mantel (1), zomede een drukveer (29).

8900939.

4. Gasgenerator volgens een of meer van de volgende conclusies, met het kenmerk, dat deksel (3) is samengesteld uit een bovenplaat (3a) en een knevelstang (3b), die door middel van schroef (3c) van en naar elkaar toe gebracht kunnen worden, waarbij bovenplaat (3a) draaiend tegen zitting (3d) wordt getrokken.

5. Branderelement voor een gasgenerator volgens een of meer van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het branderelement is samengesteld uit een vuurvaste keel (4), voorzien van excentrische luchttoevoeropeningen (5), gevuld door een thermisch geïsoleerde verbrandingsbuis (6), voorzien van een excentrische luchttoevoer (7).

15

8900939

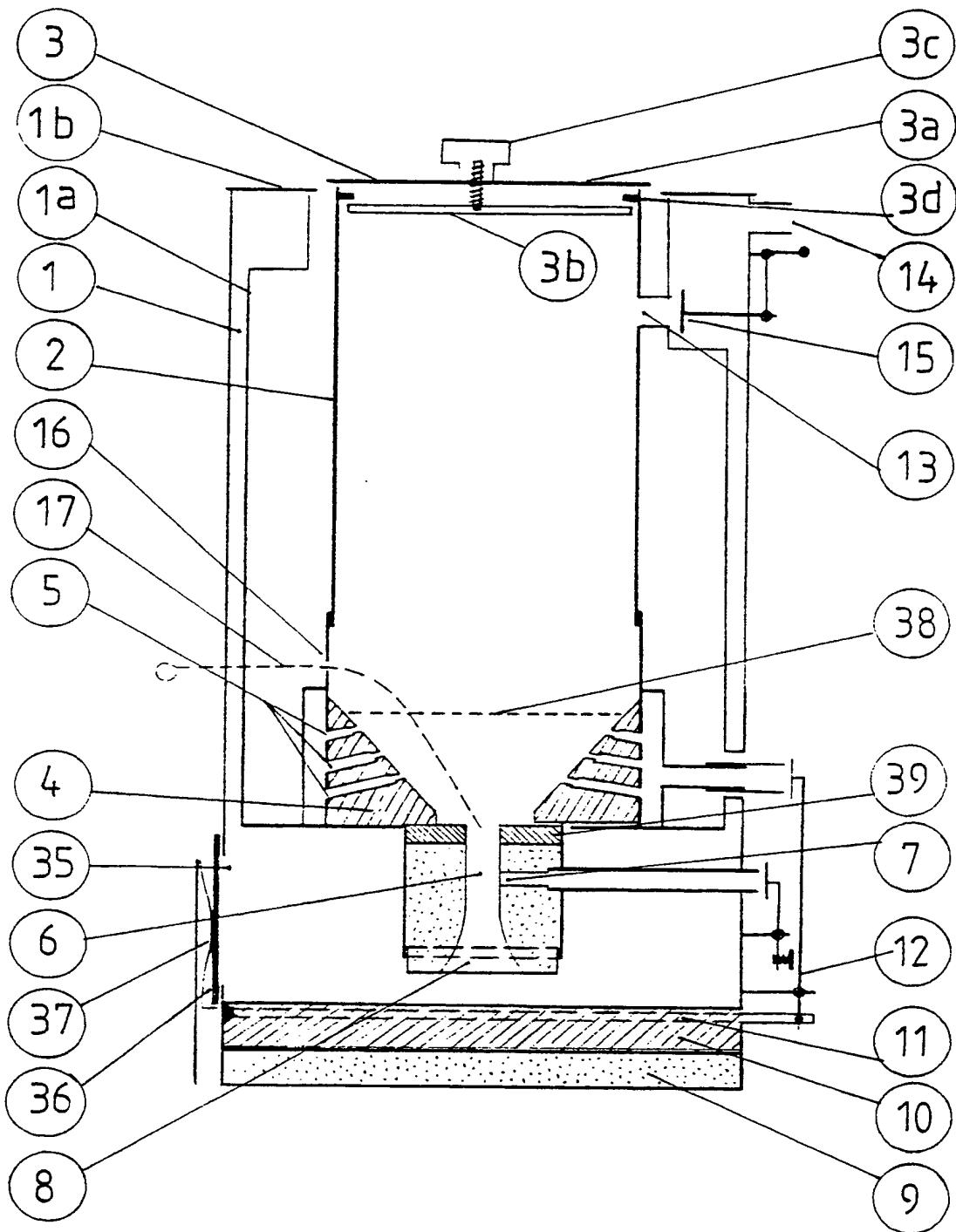


FIG 1

8909939.

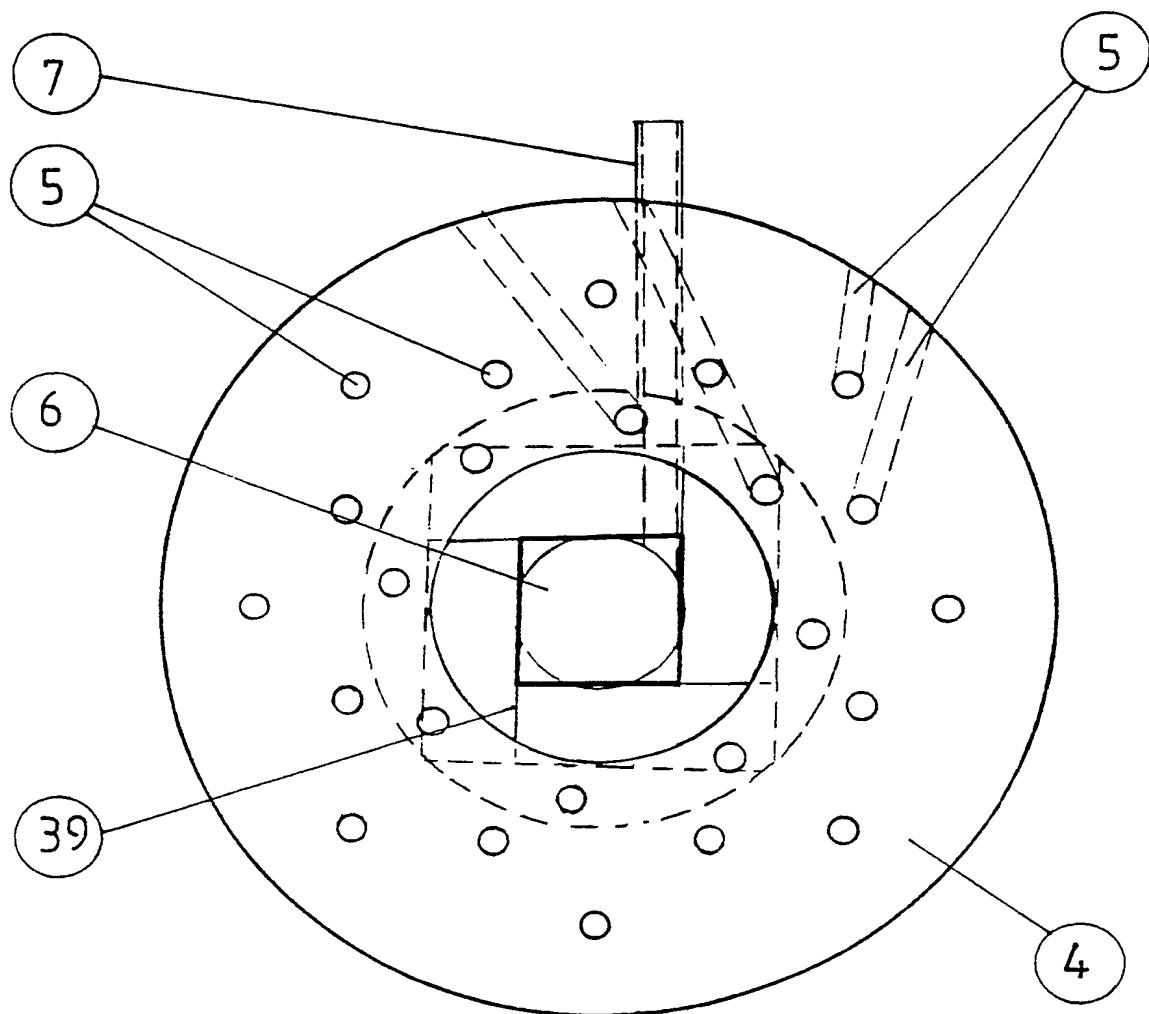


FIG 2

8900939.

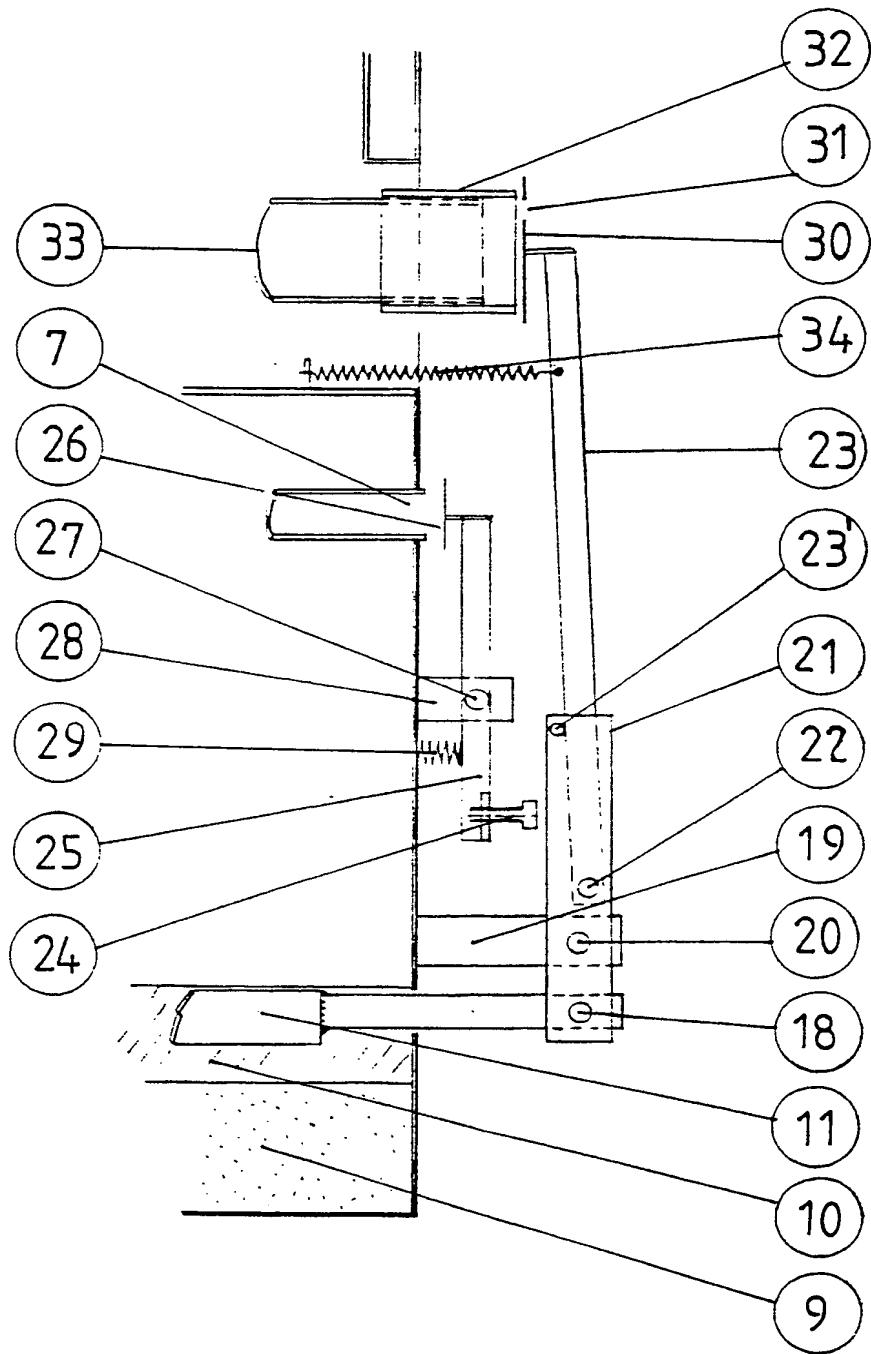


FIG 3

8900939.